

学校编码: 10384

分类号\_\_\_\_\_密级\_\_\_\_\_

学号: X2013232169

UDC \_\_\_\_\_

厦门大学

工 程 硕 士 学 位 论 文

某制药企业生产管理系统的设计与实现

Design and Implementation of Production Management  
System for Pharmaceutical Enterprises

林 亮

指 导 教 师: 史 亮 副教授

专 业 名 称: 软 件 工 程

论文提交日期: 2 0 1 6 年 月

论文答辩日期: 2 0 1 6 年 月

学位授予日期: 年 月

指 导 教 师: \_\_\_\_\_

答辩委员会主席: \_\_\_\_\_

2016 年 月

## 厦门高校学位论文原创性声明

本人呈交的学位论文是本人在导师指导下,独立完成的研究成果。本人在论文写作中参考其他个人或集体已经发表的研究成果,均在文中以适当方式明确标明,并符合法律规范和《厦门高校研究生学术活动规范(试行)》。

另外,该学位论文为( )课题(组)的研究成果,获得( )课题(组)经费或实验室的资助,在( )实验室完成。(请在以上括号内填写课题或课题组负责人或实验室名称,未有此项声明内容的,可以不作特别声明。)

声明人(签名):

年 月 日

## 厦门高校学位论文著作权使用声明

本人同意厦门高校根据《中华人民共和国学位条例暂行实施办法》等规定保留和使用此学位论文，并向主管部门或其指定机构送交学位论文（包括纸质版和电子版），允许学位论文进入厦门高校图书馆及其数据库被查阅、借阅。本人同意厦门高校将学位论文加入全国博士、硕士学位论文共建单位数据库进行检索，将学位论文的标题和摘要汇编出版，采用影印、缩印或者其它方式合理复制学位论文。

本学位论文属于：

（        ） 1. 经厦门高校保密委员会审查核定的保密学位论文，  
于        年        月        日解密，解密后适用上述授权。

（        ） 2. 不保密，适用上述授权。

（请在以上相应括号内打“√”或填上相应内容。保密学位论文应是已经厦门高校保密委员会审定过的学位论文，未经厦门高校保密委员会审定的学位论文均为公开学位论文。此声明栏不填写的，默认为公开学位论文，均适用上述授权。）

声明人（签名）：

年        月        日

## 摘要

现代化制药企业中，伴随着规模的扩张和生产药品品种的多样化，传统的通过纸质单据流转的生产管理流程已经无法满足企业日益发展的需求。某制药企业生产管理上的问题突出体现为以下三个方面：首先，纸质单据流转效率低下，通过纸质单据进行流转大大降低了某制药企业的日常效率。其次，生产管理过程中没有一个完整的视图，无法让管理者看到当前企业生产状态的全视图。再次，某制药企业往往有许多仓库来存放管理药品，原有的管理手段无法看到所有仓库的库存信息。

针对以上某制药企业面临的亟需解决的问题并结合某制药企业的具体要求，本文设计一个某制药企业生产管理系统。该系统采用了模型驱动和工作流的编程方式，包括了成品管理、原辅料管理、质检管理和库存管理等主要功能模块。该系统的设计与实现对于某制药企业提高生产管理水平，节约管理成本具有重大的意义。

本文首先介绍了某制药企业的背景；然后，对某制药企业生产管理的特点进行介绍和分析，提炼出某制药企业生产管理系统的的需求，然后根据需求设计该系统；最后，进行了某制药企业生产管理系统的实现和测试。某制药企业生产管理系统极大提高了某制药企业的管理水平，节约了管理成本，为某制药企业提供了一个信息化的渠道来进行某制药企业的管理。

**关键词：**制药企业；模型驱动；工作流

## Abstract

With the expansion and scaling out of modern pharmaceutical enterprises, the traditional production management process through the transfer of paper documents has been unable to meet the growing needs of enterprises. The problems in the production management of pharmaceutical enterprises are reflected in the following three aspects: 1. the circulation efficiency of paper documents is very low, and the daily efficiency of pharmaceutical enterprises is greatly reduced through the circulation of paper documents. 2. traditional production management process is not a complete view, unable to allow managers to see the current production status of the whole view. 3. large pharmaceutical companies often have many warehouses to store the management of drugs, the original management tools can not see all the warehouse inventory information.

In view of the urgent need to solve the above problems, this paper discusses the construction of the production management system and the related technology of the B/S model. The system uses the model driven architecture (MDA) and workflow programming methods, including the finished product management, raw material management, quality management and inventory management and other major functional modules. The design and implementation of the system is of great significance for pharmaceutical enterprises to improve production management level and save management costs.

First of all, the dissertation introduces the research background and current situation; secondly, introduces and analyzes the characteristics of production management of pharmaceutical enterprises, extracted from the pharmacy enterprise production management system requirements, and on the basis of the system design. Finally, the system were implemented and tested. Pharmaceutical enterprise production management system has greatly improved the management of pharmaceutical enterprises, saving the cost of management, for pharmaceutical

companies to provide an information channel for the management of pharmaceutical enterprises.

**Key Words:** Pharmaceutical Enterprise; MDA ; Workflow

厦门大学博硕士论文摘要库

# 目录

<b>第一章 绪论</b>	<b>1</b>
1.1 项目背景与意义	1
1.2 国内外研究现状	1
1.3 本文研究内容和组织结构	2
<b>第二章 相关技术介绍</b>	<b>4</b>
2.1 JSP 技术	4
2.2 JDBC 技术	6
2.3 模型驱动软件开发方法	7
2.4 工作流系统	7
2.5 本章小结	8
<b>第三章 系统需求分析</b>	<b>9</b>
3.1 业务需求分析	9
3.2 用户角色分析	10
3.3 功能需求分析	11
3.3.1 成品管理	11
3.3.2 原辅料管理	12
3.3.3 库存管理	13
3.3.4 质检管理	14
3.4 非功能性需求分析	16
3.4.1 贴近用户的管理需求	16
3.4.2 易用性	16
3.4.3 快速实施快速见效	16
3.4.4 系统响应需求	16
3.4 本章小结	17
<b>第四章 系统设计</b>	<b>18</b>
4.1 软件架构设计	18
4.2 网络架构设计	19

4.3 功能模块的设计.....	20
4.3.1 成品管理功能模块的设计.....	21
4.3.2 原辅料管理功能模块的设计.....	23
4.3.3 库存管理功能模块的设计.....	24
4.3.4 质检管功能模块的设计.....	26
4.4 数据库设计.....	28
4.4.1 数据库 ER 图设计.....	28
4.4.2 成品管理相关的数据库表设计.....	30
4.4.3 质检管理模块相关的表结构设计.....	34
4.5 本章小结.....	39
第五章 系统实现.....	40
5.1 系统中数据模型的定制.....	40
5.2 功能定制.....	44
5.2.1 平台的功能层次.....	44
5.2.2 新建功能节点.....	45
5.2.3 功链接的修改.....	45
5.2.4 功能权限的分配.....	46
5.3 工作流系统的建立.....	47
5.3.1 工作流在 Eclipse 中的定义和部署.....	47
5.3.2 表单的定制和数据模型的绑定.....	47
5.3.3 工作流系统角色分配.....	49
5.5 本章小结.....	49
第六章 系统测试.....	50
6.1 系统测试流程.....	50
6.2 系统测试方案.....	50
6.3 系统测试用例设计.....	51
6.4 本章小结.....	54
第七章 总结与展望.....	55



7.1 总结.....	55
7.2 展望.....	55
参考文献.....	57
致谢.....	58

厦门大学博士论文摘要库

## Contents

<b>Chapter 1 Introduction.....</b>	<b>1</b>
1.1 Project Background and Significance.....	1
1.2 Domestic and Foreign Research Situation.....	1
1.3 Contents and Chapters Arrangement of the Dissertation.....	2
<b>Chapter 2 Related Technologies.....</b>	<b>4</b>
2.1 JSP.....	4
2.2 JDBC.....	6
2.3 MDD Platform.....	7
2.4 Introduction of Workflow.....	7
2.5 Summary.....	8
<b>Chapter 3 System Requirements Analysis.....</b>	<b>9</b>
3.1 Business Requirements Analysis.....	9
3.2 System Role Analysis.....	10
3.3 Functional Requirement Analysis.....	11
3.3.1 Product Management.....	11
3.3.2 Raw materials and accessories Managemet.....	12
3.3.3 Stock Management.....	13
3.3.4 Quality Management.....	14
3.4 Non-Functional Requirements Analysis.....	16
3.4.1 Close to the user's management needs.....	16
3.4.2 Easy to learn, easy to use, easy to operate.....	16
3.4.3 Fast implementation, quick effect.....	16
3.4.4 System response requirements.....	16
3.4 Summary.....	17
<b>Chapter 4 System Design.....</b>	<b>18</b>
4.1 System Design Discipline.....	18
4.2 System Technical Architecture.....	19

<b>4.3 Function Module Design.....</b>	<b>20</b>
4.3.1 Design of Product Management.....	21
4.3.2 Design of Raw materials and accessories.....	23
4.3.3 Design of Stock Management.....	24
4.3.4 Design of Quality Management.....	26
<b>4.4 System Database Design.....</b>	<b>28</b>
4.4.1 Database E-R Design.....	28
4.4.2 Database shema of Product Management.....	30
4.4.3 Database chema of Quality Management.....	34
<b>4.5 Summary.....</b>	<b>38</b>
<b>Chapter 5 System Implementation.....</b>	<b>40</b>
<b>5.1 Implementation of Data Model.....</b>	<b>40</b>
<b>5.2 Implementation of Function.....</b>	<b>44</b>
5.2.1 Functional Level of Platform.....	44
5.2.2 New Functional Node.....	45
5.2.3 Modify of Link.....	46
5.2.4 Allocation of Role.....	46
<b>5.3 Implementation of Workflow.....</b>	<b>47</b>
5.3.1 Workflow in eclipse.....	47
5.3.2 Form and Data Model.....	48
5.3.3 Role of Workflow.....	49
<b>5.5 Summury.....</b>	<b>49</b>
<b>Chapter 6 System Test.....</b>	<b>50</b>
<b>6.1 System Testing Solutions.....</b>	<b>50</b>
<b>6.2 System Testing Scheme.....</b>	<b>50</b>
<b>6.3 System Testing Cases.....</b>	<b>51</b>
<b>6.4 Summary.....</b>	<b>55</b>
<b>Chapter 7 Conclusions and Prospect.....</b>	<b>55</b>
<b>7.1 Conclusions.....</b>	<b>55</b>

<b>7.2 Prospect.....</b>	<b>55</b>
<b>References.....</b>	<b>57</b>
<b>Acknowledgements.....</b>	<b>58</b>

厦门大学博硕士论文摘要库

## 第一章 绪论

### 1.1 项目背景与意义

伴随着社会的进步和科技水平的提升,制药企业在现代化的医疗和社会保障中占据着举足轻重的作用。由于历史原因,某传统的制药企业更重视药品生产,而仍然使用传统的纸质流转、审批和管理流程。伴随着生产自动化和生产规模的急速扩张,原有的生产管理手段对于某制药企业生产活动的限制逐渐体现出来。某制药企业生产管理上的问题突出体现为以下三个方面,首先,纸质单据流转效率低下,通过纸质单据进行流转大大降低了某制药企业的日常效率。其次,生产管理过程中没有一个完整的视图,无法让管理者看到当前企业生产状态的全视图。再次,某制药企业往往有许多仓库来存放管理药品,原有的管理手段无法看到所有仓库的库存信息。因此,有一个能够帮助某制药企业进行生产管理的信息化系统就变得尤为重要。

某制药企业生产管理系统是某制药企业在生产管理中所需要用到的系统,其重点关注某制药企业工艺流程中的药品生产,库存管理等。某制药企业的生产管理系统对于某制药企业的正常运行具有重要意义。能够极高地提高制药流程的效率,让企业可以节省下大量的成本在生产管理上,节约了纸质流程单,纸质审批单在流转效率和可见性上的缺点,且可以让流程具有可追踪性,让所有的流程审批过程都有底可查,节省了企业的文档管理成本。

### 1.2 国内外研究现状

制药企业生产管理系统是专门针对某制药企业而设计开发的一个专门的生产管理系统。在最传统的制药企业生产过程中,制药企业把主要的成本和投入都放在药品的生产上,所以对于药品生产的管理流程都是采用纸质流转的形式。每个具体的流程都是由上游操作完成后,通过纸质流转单流转 to 下游流程接收。每个流程都需要有对应的岗位人员进行审核与签注,最终纸质流转单将会随着药品的销售,被进行归档保存。

随着制药企业规模的扩展,逐渐开始有企业使用电子表格 excel 来完成一些流转过程中的统计与记录操作。在使用了电子表格之后,不但减少了纸质流转单

的数量,也使得可以存储的数据量更为庞大。但是电子表格的使用仅限于各个岗位工作流程的独立范围内,在不同岗位人员之间的信息流转仍然需要依靠打印出来的纸质表格进行传递。这样虽然从部分角度上提升了管理水平,但是管理者仍然无法看到整个生产的全流程。

在这种情况下,有一个信息化的制药企业生产管理系统就显得尤为重要。本文也是在前人研究的基础上,总结了当前国内外研究的成果。在对某制药企业的业务流程进行详细的分析和研究之后,完成了某制药企业的生产管理系统。

### 1.3 本文研究内容和组织结构

本项目是要完成某制药企业生产管理系统的开发。本文对生产管理子系统的需求分析,系统设计,系统实现和系统测试这几个部分的工作。在需求分析阶段,采集某制药企业真实的需求,通过分析企业内部流通的表单来进行需求分析,书写需求分析说明书。系统设计部分,主要根据需求分析划分好系统的功能模块,定义好各个模块之间的接口和相互关系,完成的数据库的表设计,数据模型的设计,工作流程的设计。在系统实现阶段,完成了各个模块进行定制开发。在系统测试阶段,对整个系统的关键测试案例进行了测试和测试结果的分析。

本文针对某制药企业在生产管理过程中出现的缺乏信息化的手段来进行管理的问题,完成成了某制药企业生产系统的设计与实现,最终把实现的系统在某制药企业中进行投产试用,极大地提升了某制药企业的生产管理水平,节约了成本。

本文共分为七章,各章内容如下:

第一章,主要介绍了当前某制药企业生产管理现状,当前存在的问题以及某制药企业生产管理系统的重要意义。

第二章,主要介绍了在某制药企业生产管理系统的设计实现过程中的相关技术。

第三章,介绍了某制药企业生产管理系统的需求分析工作,包括系统需求分析的过程,系统的业务需求和功能性需求,系统各个功能模块和角色的用例分析以及非功能性需求分析工作。

第四章,在第三章需求分析工作的基础之上进行某制药企业生产管理系统的的设计工作,首先进行系统的总体框架设计,然后进行系统的数据库设计和功能模

块设计。

第五章，依据系统需求分析的成果，进行某制药企业生产管理系统的实现工作，主要是进行数据库操作的实现和系统主要功能模块的实现。

第六章，介绍了某制药企业生产管理系统的系统测试工作，主要介绍怎样通过黑盒测试法进行各个功能模块的测试，包括测试用例的设计和测试结果的分析。

第七章，对于某制药企业生产管理系统进行了总结，并且对本文的不足之处进行了后续的展望。

## 第二章 相关技术介绍

某制药企业生产管理系统的设计和开发过程中使用到了许多技术和工具。本章将对它们进行介绍和分析，对后续系统的分析、设计和实现提供理论基础。

### 2.1 JSP 技术

JSP<sup>[1]</sup>是 J2EE<sup>[2]</sup>框架中主要采用的一种技术。它属于表示层，主要用于连接客户端与业务层。JSP 运行的原理如图 2.1 所示。

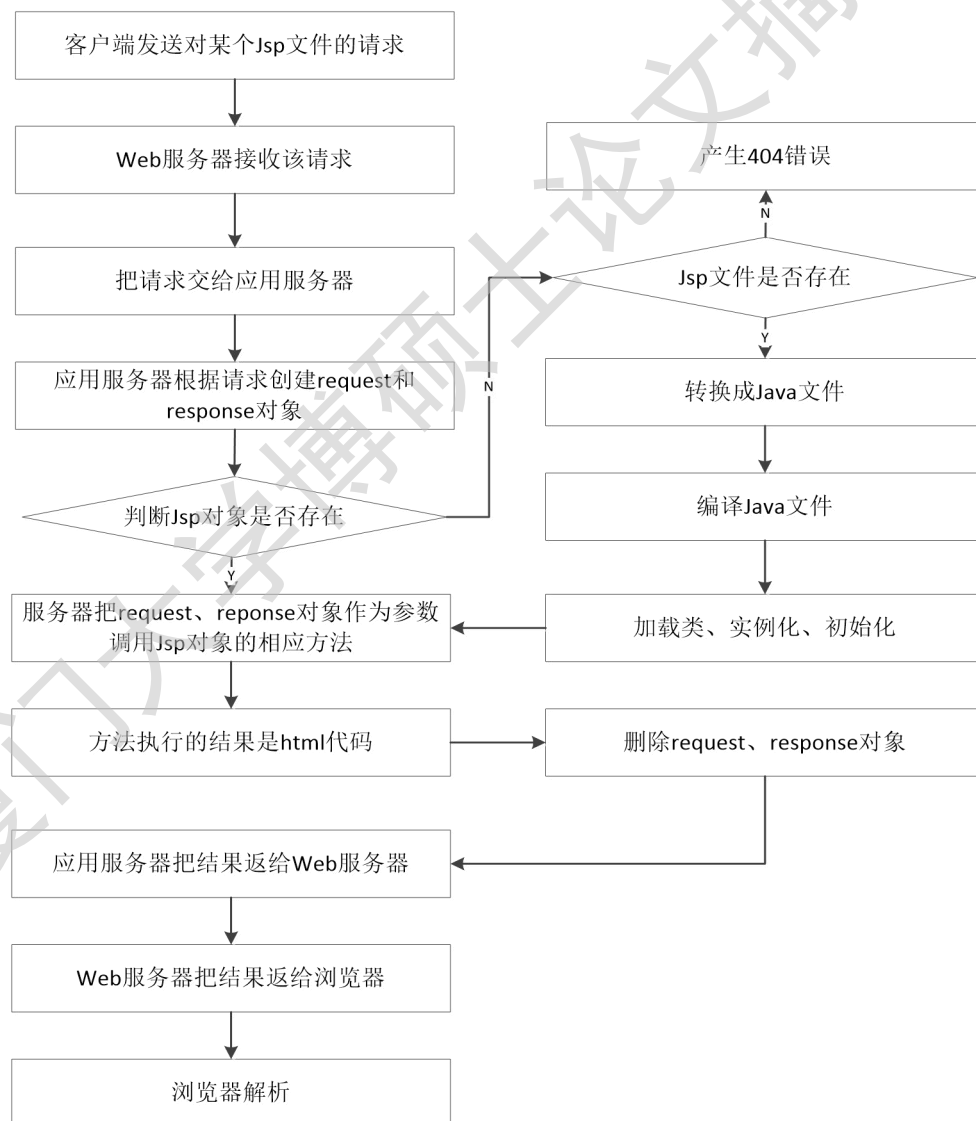


图 2.1 JSP 运行原理图



Degree papers are in the “[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)”.

Fulltexts are available in the following ways:

1. If your library is a CALIS member libraries, please log on <http://etd.calis.edu.cn/> and submit requests online, or consult the interlibrary loan department in your library.
2. For users of non-CALIS member libraries, please mail to [etd@xmu.edu.cn](mailto:etd@xmu.edu.cn) for delivery details.